

⑤

Int. Cl. 2:

F 15 1 03

①9 BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

110

DEUTSCHES PATENTAMT



DT 24 43 445 A1

⑪

# Offenlegungsschrift 24 43 445

⑫

Aktenzeichen: P 24 43 445.5

⑬

Anmeldetag: 11. 9. 74

⑭

Offenlegungstag: 13. 3. 75

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

12. 9. 73 Japan 107304-73

⑤4

Bezeichnung: Elektrohydraulische Steuereinrichtung

⑦1

Anmelder: Diesel Kiki Co. Ltd., Tokio

⑦4

Vertreter: Schweikhardt, F., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 7016 Gerlingen

⑦2

Erfinder: Tonegawa, Hiroshi, Higashi-Matsuyama, Saitama (Japan)

DT 24 43 445 A1

R. DK9

5.9.1974 My/Ht

2443445

Anlage zur  
Patent- und  
Gebrauchsmusterhilfsanmeldung

Diesel Kiki Co. Ltd., 7-6 Shibuya, 3-chome,  
Shibuya-Ku, T o k y o , Japan

---

Elektrohydraulische Steuereinrichtung

Die Erfindung betrifft eine elektrohydraulische Steuereinrichtung mit einem Richtung und Geschwindigkeit eines Verbrauchers steuernden Wegeventil, dessen Steuerschieber einen elektrohydraulisch fernsteuerbaren Stellantrieb aufweist und der wenigstens eine dem Zu- und Rücklauf von Druckmittel dienende Arbeitsleitung steuert.

509811/0387

- 2 -

Bei einer bekannten Steuereinrichtung dieser Art (DT-OS 21 14 639) ist ein Wegeventil für einen einzigen, doppeltwirkenden Verbraucher vorgesehen. Ein Steuerschieber des Wegeventils ist über einen elektrohydraulisch arbeitenden, ferngesteuerten Stellantrieb in beliebige Stellungen bringbar, um Richtung und Geschwindigkeit einer Last am Verbraucher zu steuern. Zum Fernsteuern mehrerer Verbraucher müssen mehrere solcher Wegeventile mit Fernsteuereinrichtung vorgesehen werden, was zu einer ziemlich aufwendigen Bauweise führt und zudem häufig eine optimale Anordnung der hydraulischen Leitungen ermöglicht.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine elektrohydraulische Steuereinrichtung der erwähnten Art unter Vermeidung der genannten Nachteile so auszubilden, daß mit ihr mehrere Verbraucher nach Richtung und Geschwindigkeit möglichst einfach steuerbar sind.

Dies wird gemäß der Erfindung dadurch erreicht, daß an die Arbeitsleitung mindestens zwei zueinander parallel geschaltete Verbraucher angeschlossen sind, daß zwischen Arbeitsleitung und jeden Verbraucher ein Schaltventil angeordnet ist und daß die Schaltventile über eine Fernbedienungseinrichtung einzeln steuerbar sind.

Auf diese Weise baut die Steuereinrichtung wesentlich einfacher, weil das relativ teure Wegeventil mit zugehöriger Fernsteuereinrichtung zum Steuern von Richtung und Geschwindigkeit nur ein einziges Mal angeordnet werden muß, während zur Wahl des entsprechenden Verbrauchers jeweils nur ein billiges, einfaches Schaltventil benötigt wird, dessen Fernbedienung keinen großen Aufwand erfordert. Die mit der Steuereinrichtung erzielbare Vereinfachung und damit Verbilligung wird umso größer, je mehr Verbraucher an dieses eine Wegeventil angeschlossen werden. Ein weiterer Vorteil ist die vereinfachte Leitungsführung, wenn Wege- und Schaltventile den jeweiligen Verhältnissen entsprechend angeordnet werden können.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung.

Ein Ausführungsbeispiel des Erfindungsgegenstandes gibt die Zeichnung wieder, deren einzige Figur eine elektrohydraulische Steuereinrichtung zeigt.

Die elektrohydraulische Steuereinrichtung ist mit 10 bezeichnet. Sie hat ein Wegeventil 11, dessen Steuerschieber 12 von einem elektrohydraulisch arbeitenden Stellantrieb 13 betätigt wird. Zu diesem Zweck weist letzterer einen Differentialkolben 14 auf, dessen kleine Zylinderkammer 15 aus einer Pumpenleitung 16 über ein Rückschlagventil 17, ein Druckminderventil 18, ein Filter 19 und ein erstes 2/2-Magnetventil 21 mit Druckmittel beaufschlagt wird. Zwischen kleine Zylinderkammer 15 und eine große Zylinderkammer 22 ist ein zweites 2/2-Magnetventil 23 geschaltet. Ein drittes 2/2-Magnetventil 24 steuert die Verbindung zwischen großer Zylinderkammer 22 und einer Rücklaufleitung 25 über ein zweites Filter 26 und ein das Magnetventil 24 absicherndes, zum Filter 26 parallel geschaltetes zweites Rückschlagventil 27. Ein Hydrospeicher 28 dient zur zusätzlichen Steuerölversorgung; ein Druckbegrenzungsventil 29 verhindert Überdruck im Steuerölkreis. Der Differentialkolben 14 ist mit einem induktiv arbeitenden Istwertgeber 31 gekoppelt, der mit einem elektrischen Bediengerät 32 Verbindung hat. An das Bediengerät 32 sind ferner die drei 2/2-Magnetventile 21, 23, 24 angeschlossen; das Bediengerät 32 hat einen schwenkbaren, als Istwertgeber dienenden Hebel 33.

Die Pumpenleitung 16 ist an das Wegeventil 11 und an eine Pumpe 34 angeschlossen, die Druckmittel aus einem Behälter 35 saugt. Ein Druckbegrenzungsventil 36 sichert die Pumpe 34 ab. Der Steuerschieber 12 ist federzentriert und zusätzlich mit Hilfe einer Handbetätigungseinrichtung 37 auslenkbar.

An das als 4 Wege-3 Stellungsventil ausgebildete Wegeventil 11 sind eine erste 38 und eine zweite Arbeitsleitung 39 angeschlossen. Von der ersten Arbeitsleitung 38 führt eine erste Leitung 41 und in entsprechender Weise von der zweiten Arbeitsleitung 39 eine

zweite Leitung 42 zu einem doppeltwirkenden Verbraucher 43. In die Leitungen 41, 42 ist ein als 4 Wege-2 Stellungen-Ventil ausgebildetes Schaltventil 44 geschaltet, das unter der Kraft einer Feder seine Sperrstellung einnimmt und magnetisch in Offenstellung bringbar ist. In entsprechender Weise ist ein zweiter Verbraucher 45 über erste und zweite Leitungen 46, 47 und ein zweites Schaltventil 48 an die Arbeitsleitungen 38, 39 angeschlossen, so daß beide Verbraucher 43, 45 zueinander parallel geschaltet sind. Die beiden Schaltventile 44, 48 sind mit einem ersten elektrischen Steuergerät 49 verbunden, das mit dem elektrischen Bediengerät 32 räumlich gesehen zusammengefaßt ist. In der Nähe der Handbetätigungseinrichtung 37 ist ein zweites Steuergerät 51 angeordnet, so daß die Schaltventile 44, 48 von verschiedenen Orten aus ansteuerbar sind.

Die Wirkungsweise der elektrohydraulischen Steuereinrichtung 10 ist wie folgt, wobei nur soweit auf deren Funktion eingegangen wird, als zum Verständnis der Erfindung notwendig ist. Das elektrische Bediengerät 32 ist nach Aufbau und Wirkungsweise vorbekannt aus der DT-AS 21 14 639; mit ihm kann der Steuerschieber 12 proportional zur Auslenkung des Hebels 33 aus seiner Mittelstellung in jede Lage gebracht werden, so daß der Steuerschieber 12 nicht nur \* die erste (38) oder zweite Arbeitsleitung 39, sondern auch dessen Größe von Null bis zu einem maximalen Wert steuern kann. Um nun einen der Verbraucher 43, 45 zu steuern wird am Steuergerät 49 durch Druck auf einen bestimmten Schalterknopf der gewünschte Verbraucher vorgewählt und dessen zugehörendes Schaltventil 44 oder 48 magnetisch geöffnet, während Richtung und Geschwindigkeit der Last am Verbraucher mit dem Hebel 33 steuerbar sind.

Die Schaltventile 44, 48 können bei Bedarf auch vom Steuergerät 51 vorgewählt werden, wenn z. B. aus irgendwelchen Gründen der Steuerschieber 12 mit der Handbetätigungseinrichtung ausgelenkt wird.

Äußerst vorteilhaft bei dieser Steuereinrichtung 10 ist, daß für \* die Richtung des Druckmittelstromes von der Pumpe 34 in

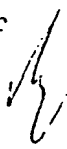
beliebig viele Verbraucher mit einem einzigen relativ teuren Wegeventil 11 die Richtung und Geschwindigkeit aller Verbraucher steuerbar ist, während zur Vorwahl des jeweiligen Verbrauchers relativ billige und leicht fernsteuerbare Schaltventile genügen. Wegeventile und Schaltventile können zweckmäßig auch räumlich voneinander getrennt angeordnet werden. Dadurch kann sich je nach Anwendungsfall die Leitungsführung beträchtlich vereinfachen, da von den beiden Arbeitsleitungen nur einzelne Stichleitungen zu den Verbrauchern führen.

Selbstverständlich ist die Erfindung nicht auf die gezeigte Bauart mit doppelwirkenden Verbrauchern begrenzt; auch zur Steuerung mehrerer einfachwirkender Verbraucher ist sie vorteilhaft anwendbar.

Ansprüche

- ① Elektrohydraulische Steuereinrichtung mit einem Richtung und Geschwindigkeit eines Verbrauchers steuernden Wegeventil, dessen Steuerschieber einen elektrohydraulisch fernsteuerbaren Stellantrieb aufweist und der wenigstens eine dem Zu- und Rücklauf vom Druckmittel dienende Arbeitsleitung steuert, dadurch gekennzeichnet, daß an die Arbeitsleitung (38, 39) mindestens zwei zueinander parallel geschaltete Verbraucher (43, 45) angeschlossen sind, daß zwischen Arbeitsleitung (38, 39) und jedem Verbraucher (43, 45) ein Schaltventil (44, 48) angeordnet ist und daß die Schaltventile über eine Fernbedienungseinrichtung (49, 51) einzeln steuerbar sind.
2. Elektrohydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Wegeventil (11) als 4Wege-3Stellungs-Ventil ausgebildet ist, an das zwei Arbeitsleitungen (38, 39) angeschlossen sind, daß jeder Verbraucher (43, 45) doppeltwirkend ausgebildet und über zwei Leitungen (41, 42; 44, 47) an die Arbeitsleitungen (38, 39) angeschlossen ist und daß jedes Schaltventil (44, 48) ein 4Wege-2Stellungs-Magnetventil ist.
3. Elektrohydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Wegeventil (11) einen federzentrierten Steuerschieber (12) aufweist, der in einer Neutralstellung alle vier Anschlüsse sperrt und in zwei Arbeitsstellungen eine der

Arbeitsleitungen (38) wahlweise mit einer Pumpenleitung (16) oder einer Rücklaufleitung (25) verbindet, während die andere Arbeitsleitung (39) mit der Rücklauf- (25) bzw. Pumpenleitung (16) verbunden ist und daß der Steuerschieber (12) die Druckmittelmengen steuernde Übergangsbereiche hat.

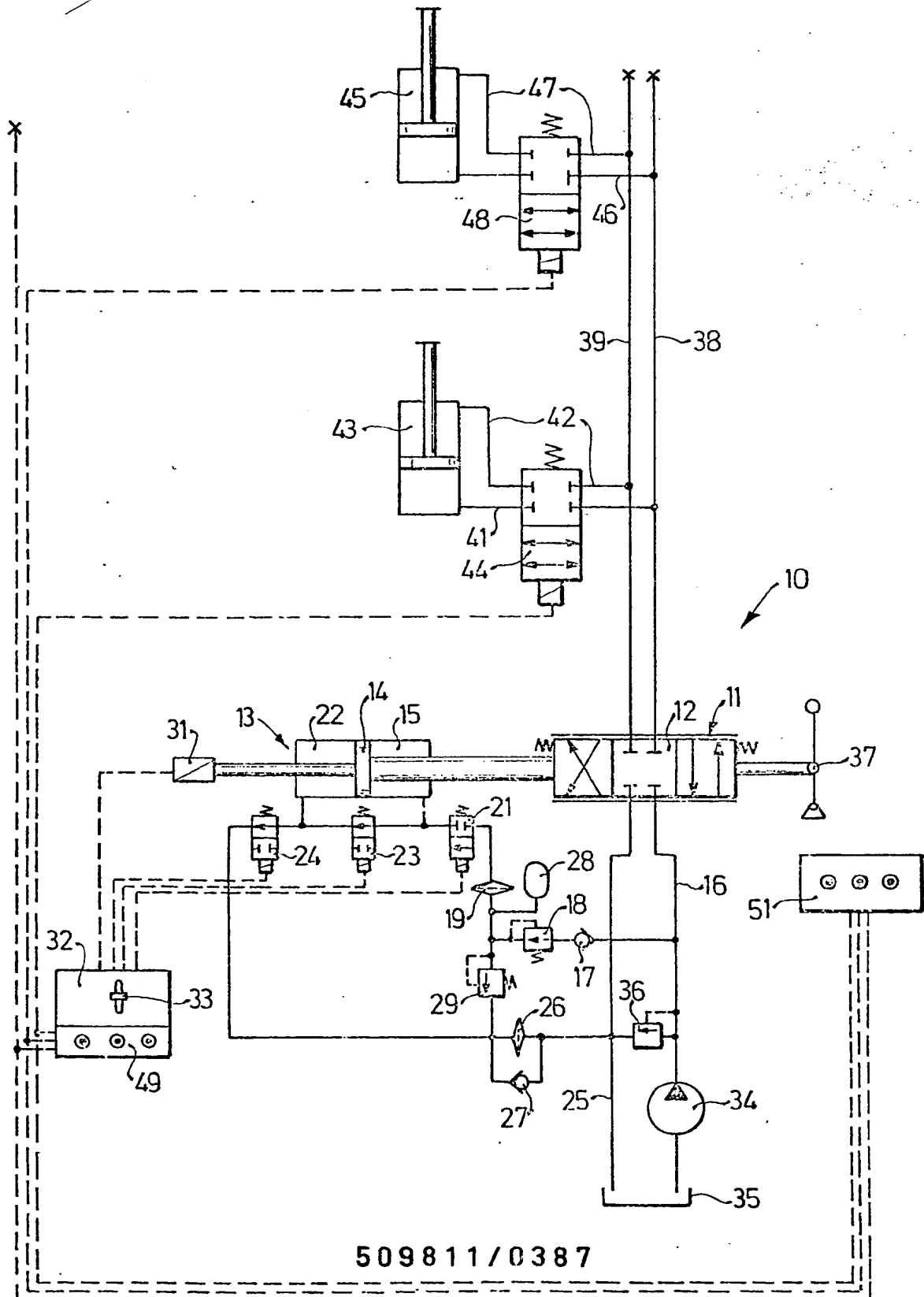
4. Elektrohydraulische Steuereinrichtung nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Steuerglied des Schaltventils (44, 48) von einer Feder in einer die Leitungen (41, 42) unterbrechenden Sperrstellung gehalten ist und magnetisch in eine die Leitungen (41, 42) freigebende Offenstellung bringbar ist.
- 



8  
Leerseite

*This Page Blank (uspto)*

- 9 -



509811/0387